

Nowy Sącz, POLAND 2005
The 17-th International
Olympiad in Informatics

第 1 日 (Saturday, 20-08-2005)

Mountains

メモリ制限 : 256MB 制限実行時間 : 3 秒

Mountains 遊園地では最新鋭のジェットコースターを設置することにした。このジェットコースターの軌道は両端が連結された n 本のレールでできていて、1 本目のレール (乗車地点) は高さ 0 の地点に固定されている。オペレータの Byteman 氏は、連結されたいくつかの連続する区間のレールの高さを自由に調節して軌道を変えることができる。このような高さの変更はその区間のレールにだけ適用される。指定された区間のレールの高さが変更されると、それに伴っている軌道も必要なだけ上げ下げして連結されるが、スタート地点の高さは 0 のままで変えない。次ページの図に、軌道の設定の例を 2 つ示した。

高さ 0 地点から乗車すると、まず、十分なエネルギーが得られるように、車両 (長さが無い 1 点だと考えよ) を高さ h まで動かす。すなわち、軌道の高さが h を超えない限り、また、軌道の末端に到達しない限り車両は動き続ける。

1 日の全乗車記録と軌道設定の変更記録が与えられたとき、それぞれの乗車ごとに、車両が指定された高さに到達またはレールの末端に到達して停止するまでに通過するレールの本数を計算せよ (レールの途中までしか到達しない場合は通過に含めない)。

軌道がどのように設定されているかは、連続する n 個の高さの変化 (1 レールあたり 1 個の高さの変化) によって表わすことができる。 i 番目の数 d_i は i 番目のレールの高さの変化 (単位はセンチ) を表わす。したがって、 $i-1$ 本目のレールを通過したときに車両の高さが h センチだったとすると、 i 本目のレールを通過したときの車両の高さは $h + d_i$ センチになる。

最初、軌道は水平に設置されている。つまり、すべての i について、 $d_i = 0$ である。乗車と軌道の設定変更は一日中繰り返される。1 回の軌道の変更は 3 つの数 a, b と D によって指定される。

高さを調整すべきレール区間は、レール番号 a と b とで表わす (レール a およびレール b を含む)。その区間におけるそれぞれのレールの高さの変化を D とする。すなわち、任意の $a \leq i \leq b$ に対して、 $d_i = D$ である。

1 回の乗車は 1 つの数 h — 車両が到達できる最大の高さ — で表わされているものとする。

1 Task

次のことを行なうプログラムを書け：

- 標準入力から一連の、設定変更と乗車を表わす数を読み込み、
- それぞれの乗車ごとに、車両が通過するレールの本数を計算し、
- それを標準出力に書き出せ。

2 Input

入力の1行目には1つの正整数 n ($1 \leq n \leq 1\,000\,000\,000$) — レールの本数 — が書いてある。それに続く行には、一連の、設定変更または乗車を書いてあり、終止符が書かれた行で終わる。各行には次のどれか1つが書いてある：

- 設定の変更 — 1文字 'I' と整数 a, b と D 。それぞれは1個の空白で区切られている。
($1 \leq a \leq b \leq n - 1\,000\,000\,000 \leq D \leq 1\,000\,000\,000$)。
- 乗車 — 1文字 'Q' と1つの整数 h ($0 \leq h \leq 1\,000\,000\,000$)。これらは1個の空白で区切られている。
- 1文字 'E' — 終止符。入力データの終わりを表わす。

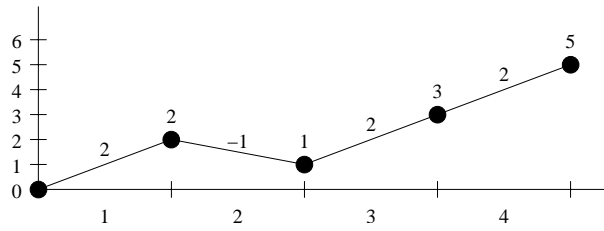
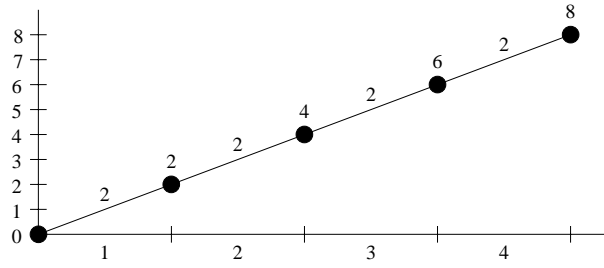
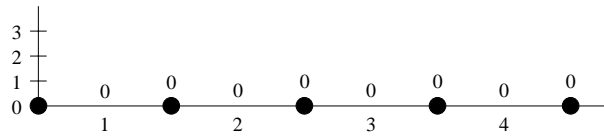
いつの時点でも、軌道上のどの地点の高さも $0 \sim 1\,000\,000\,000$ センチの範囲にあると仮定してよい。入力の行数は高々 $100\,000$ である。

テストデータの50%では、 $1 \leq n \leq 20\,000$ かつ入力の行数が高々 $1\,000$ である。

3 Output

出力の第 i 行には1つの整数 — 第 i 番目の乗車において車両が通過するレールの本数 — だけを書き出せ。

入力	出力
4	4
Q 1	1
I 1 4 2	0
Q 3	3
Q 1	
I 2 2 -1	
Q 3	
E	



設定変更の前と後における軌道の状態． x 軸はレール番号を表わし， y 軸と各点の上の数値は高さを表わす．区間の上の数値は高さの変化を表わす．

(訳：守屋悦朗)